

ANALISIS TAHAP BERPIKIR GEOMETRI SISWA BERDASARKAN TEORI VAN HIELE DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF DI SMP

Fauzi Andi Hidayat, Zubaidah R, Ade Mirza

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan

Email: fauziandi_h@yahoo.co.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tahapan berpikir siswa kelas VIII SMP berdasarkan teori Van Hiele ditinjau dari gaya kognitif *Field Dependent* dan gaya kognitif *Field Independent*. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah 27 siswa kelas VIII SMP Islam Bawari Pontianak. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes yang diberikan kepada subjek terpilih berdasarkan gaya kognitifnya. Hasil analisis data menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* khususnya pada gaya kognitif *slightly field dependent* berada pada tahap visualisasi/pengenalan (tahap 1) dan untuk gaya kognitif *strongly field dependent* berada pada tahap pra-analisis. Sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* khususnya gaya kognitif *slightly field independent* berada pada tahap pra-analisis. Hal ini menunjukkan bahwa adanya kesamaan tahap berpikir antara gaya kognitif *strongly field dependent* dan *slightly field independent*.

Kata Kunci: Teori Van Hiele, Gaya Kognitif

Abstract: This research aims to analyze the thinking levels of eighth grade students based on Van Hiele theory in terms of field dependent and field independent cognitive styles. This research used qualitative descriptive method. The subjects of this research were 27 eighth grade students of SMP Islam Bawari Pontianak. The data collection technique in this research was test method that was given to chosen subjects based on their cognitive style. The data analysis result showed that students with field dependent cognitive style especially on the slightly field dependent cognitive style were at visualization/recognition level (level-1) and on the strongly field dependent cognitive style were at pre-analysis level. Meanwhile students with field independent cognitive style especially on the slightly field independent cognitive style were at pre-analysis. This fact showed that there were similarities of thinking levels between strongly field dependent and slightly field independent cognitive styles.

Keywords: *Van Hiele's Theory, Cognitive Style*

Menurut NCTM (2000: 233) geometri menyediakan konteks yang kaya untuk pengembangan penalaran matematika, termasuk penalaran induktif dan deduktif, membuat dan memvalidasi dugaan, serta mengklasifikasikan dan mendefinisikan objek geometris. Hal yang serupa diungkapkan pula oleh Suydam (dalam Clements & Battista, 1992: 421) yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata, menanamkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut, serta mengajarkan cara membaca dan menginterpretasikan argumen matematika. Berdasarkan hal tersebut terlihat bahwa pembelajaran geometri memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan proses berpikir dengan memasuki dunia geometri.

Geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang dan ruang. Namun faktanya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri khususnya memahami konsep-konsep geometri. Berdasarkan laporan hasil survey yang dilakukan oleh TIMSS (*The Trends in International Mathematics and Science Study*) (Mullis, 2011: 127-136) pada tahun 2011 dalam kurun waktu empat tahun sekali sejak 1995, ditemukan bahwa hasil belajar matematika siswa khususnya geometri kelas VIII dari Indonesia mengalami penurunan. Indonesia memperoleh urutan ke-39 dari 42 negara partisipan dengan persentase benar 27% dalam menjawab soal yang diberikan dari segi pengetahuan. Sedangkan dari segi penalaran, Indonesia memperoleh urutan ke-36 dari 42 negara partisipan dengan persentase benar 11%. Kedua hasil tersebut menunjukkan persentase yang secara signifikan jauh dibawah persentase rata-rata internasional yakni 58% untuk segi pengetahuan dan 25% untuk segi penalaran.

Rendahnya prestasi belajar matematika khususnya geometri dimungkinkan terletak pada faktor guru dan siswa. Faktor guru berkaitan dengan pelaksanaan proses pembelajaran serta faktor siswa berkaitan dengan cara belajar yang berbeda pada masing-masing siswa. Menurut teori Van Hiele, siswa akan melalui lima tingkat berpikir dalam mempelajari dan memahami geometri, yaitu tahap-1 (visualisasi), tahap-2 (analisis), tahap-3 (deduksi informal), tahap-4 (deduksi), dan tahap-5 (rigor) (Van Hiele, 1957 : 249-250). Tahap-tahap berpikir tersebut menunjukkan karakteristik proses berpikir siswa dalam belajar geometri dan pemahamannya dalam konteks geometri. Kualitas pengetahuan siswa tidak ditentukan oleh akumulasi pengetahuannya, tetapi lebih ditentukan oleh proses berpikir yang digunakan (Abdussakir, 2010: 7-8).

Tahap berpikir geometri merupakan serangkaian tahap berpikir yang dilalui seseorang dalam mempelajari geometri. Tahapan tersebut adalah:

- a. Tahap 1 : visualisasi atau pengenalan
Indikator tahap-1 (visualisasi/pengenalan): siswa dapat mengenal bentuk-bentuk geometri atas dasar tampilannya
- b. Tahap 2 : analisis
Indikator tahap-2 (analisis): siswa dapat mengenal bentuk-bentuk geometri atas dasar sifat-sifat yang dimiliki.

- c. Tahap 3 : deduksi informal atau pengurutan
Indikator tahap-3 (deduksi informal/pengurutan): siswa telah mampu membuat definisi abstrak, mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya dengan menggunakan deduksi informal dan mengklasifikasikannya.
- d. Tahap 4 : deduksi formal
Indikator tahap-4 (deduksi formal): siswa mampu menarik kesimpulan secara deduktif dengan berpikir berdasarkan aturan-aturan yang berlaku dalam matematika seperti definisi, aksioma, teorema maupun postulat.
- e. Tahap 5 : rigor atau ketepatan
Indikator tahap-5 (rigor): siswa dapat melakukan pembuktian dari manipulasi aksioma dan definisi.

Dengan memperhatikan tahap-tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele, kemampuan pemahaman belajar siswa menjadi lebih baik, kemampuan komunikasi matematika siswa lebih baik serta obyek yang masih kurang jelas akan menjadi obyek yang jelas pada tahap berikutnya. Hal-hal tersebut merupakan kelebihan yang dimunculkan pada penggunaan teori Van Hiele dalam proses pembelajaran geometri.

Di sisi lain, setiap siswa akan berbeda dalam menyusun dan mengolah informasi yang telah mereka dapatkan yang kemudian dikenal dengan istilah gaya kognitif. Witkin (dalam Seifert & Sutton, 2009: 67) membedakan gaya kognitif berdasarkan dimensi, yakni satu diantaranya adalah dimensi perbedaan aspek psikologis yang terdiri dari *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD). Gaya kognitif *field independent* (FI) adalah karakteristik yang dimiliki oleh siswa dalam memperoleh informasi, mengingat, berpikir, dan menerapkannya dalam memecahkan masalah yang cenderung memilih belajar individual, menanggapi dengan baik, dan bebas (tidak tergantung pada orang lain). Gaya kognitif *field dependent* (FD) adalah karakteristik yang dimiliki oleh siswa dalam memperoleh informasi, mengingat, berpikir, dan menerapkannya dalam memecahkan masalah yang cenderung memilih belajar dalam kelompok dan sesering mungkin berinteraksi dengan guru, serta memerlukan ganjaran penguatan.

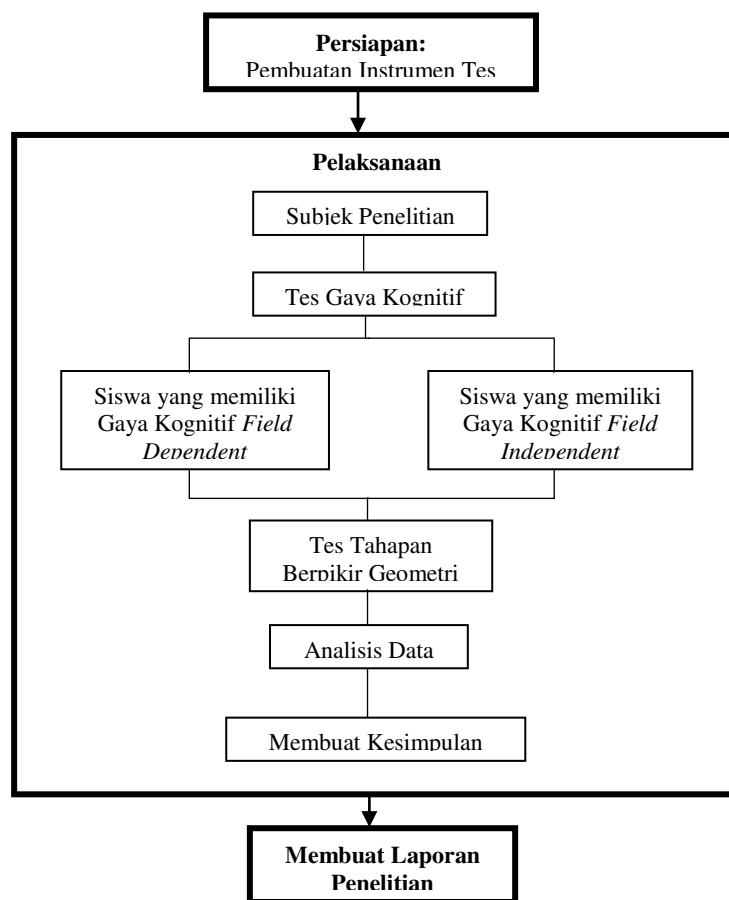
Hal yang serupa juga dikemukakan oleh Perdikaris (2011: 40) yang menyatakan bahwa gaya kognitif digunakan sebagai mediator kinerja geometri siswa dan sebagai alat untuk memahami hal lain dalam pengembangan geometri. Dengan kata lain, gaya kognitif dan tahapan perkembangan konsep geometri mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, dalam pembelajaran geometri seharusnya guru dapat memperhatikan tahap-tahap berpikir siswa dengan menyesuaikan model pembelajaran yang sesuai tahapan tersebut. Hal ini perlu menjadi perhatian, karena antara metode mengajar guru dan gaya kognitif yang dimiliki siswa dapat mempengaruhi ketercapaian proses pembelajaran yang masih terbilang rendah.

Untuk membentuk metode mengajar yang baik dengan memperhatikan tahapan berpikir geometri siswa maka terlebih dahulu penting sekali bagi guru mengetahui tahapan berpikir geometri dan gaya kognitif yang dimiliki siswa. Selain itu, di Indonesia belum banyak penelitian yang meneliti mengenai tahapan berpikir geometri siswa dengan meninjau gaya kognitif khususnya di daerah

Pontianak. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan agar dapat mengetahui tahapan berpikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele yang ditinjau dari gaya kognitif yang dimiliki siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Dalam penelitian ini akan diketahui gaya kognitif siswa yang kemudian di deskripsikan bagaimana tahapan berpikir geometri siswa tersebut berdasarkan teori Van Hiele. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMP Islam Bawari Pontianak yang terdiri dari 27 siswa. Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan, pelaksanaan dan membuat laporan penelitian.



Skema 1. Alur Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. Pengukuran dalam penelitian ini adalah memberikan tes kepada siswa. Tes yang dimaksud dalam penelitian ini berupa tes tahap berpikir geometri berdasarkan teori van hiele dan tes gaya kognitif. Tes geometri Van Hiele yang dimaksudkan dalam penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pencapaian siswa terhadap tahapan berpikir geometri yang dimilikinya berdasarkan tahapan berpikir geometri teori Van Hiele, sedangkan pengukuran gaya kognitif ditujukan untuk mengetahui atau mengidentifikasi gaya kognitif yang dimiliki siswa.

Data mengenai gaya kognitif siswa akan diperoleh melalui tes gaya kognitif dengan menggunakan *Group Embedded Figure Test* (GEFT). Sedangkan data mengenai tahap berpikir geometri siswa akan diperoleh melalui tes tahap berpikir geometri dengan menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda yang di adaptasi dari instrumen *Van Hiele Geometry Test* (VHGT) yang dikembangkan oleh Usiskin (1982) pada *Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry* (CDASSG) Project.

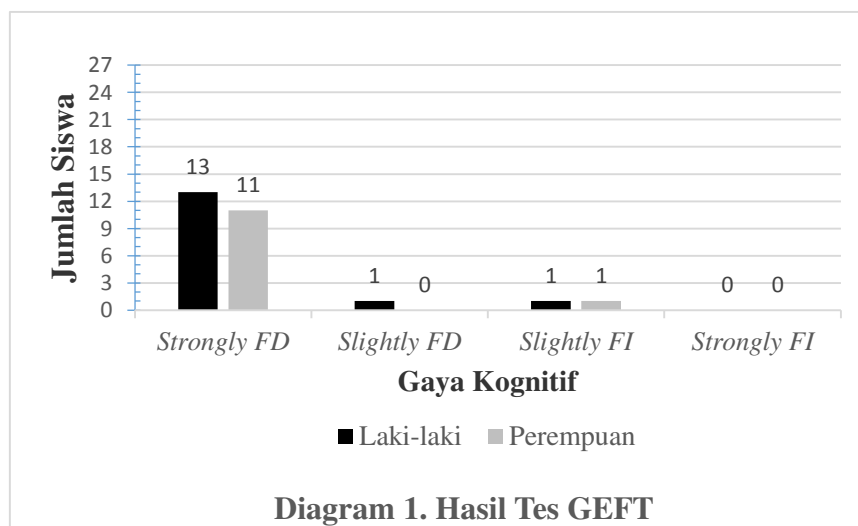
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa data di antaranya data hasil tes GEFT, dan data hasil tes geometri Van Hiele.

1. Data Hasil Tes GEFT

Berdasarkan interpretasi skor GEFT menurut Jeff Q. Bostic (1998:191), diperoleh hasil tes GEFT di kelas VIII-A SMP Islam Bawari Pontianak pada tahun ajaran 2014/2015 sebagai berikut:



Diperoleh 24 orang siswa yang terdiri dari 11 orang siswa perempuan dan 13 orang siswa laki-laki termasuk ke dalam gaya kognitif *strongly* FD, 1 orang siswa laki-laki yang termasuk ke dalam kategori *slightly* FD, 2 orang siswa yang terdiri dari 1 laki-laki dan 1 perempuan yang keduanya termasuk ke dalam kategori *slightly* FI, serta tidak ada siswa yang termasuk ke dalam gaya kognitif *Strongly* FI

2. Data Hasil Tes Geometri Van Hiele

Pada penelitian ini, dalam menentukan subjek penelitian untuk dilakukan tes geometri Van Hiele tidak dipilih secara acak, tetapi dengan pemilihan sampel bertujuan (*purposive sample*). Pemilihan subjek berikutnya adalah dengan mengambil masing-masing 2 siswa dari kelompok gaya kognitif FI dan gaya kognitif FD. Siswa dari kelompok gaya kognitif FD terbagi menjadi dua yakni siswa dengan kategori *Slightly* FD dan *Strongly* FD, sehingga untuk subjek dari gaya kognitif FD diambil masing-masing 1 siswa

dari kelompok kategori tersebut. Sedangkan untuk siswa dari kelompok gaya kognitif FI hanya terdapat 2 siswa dengan kategori *Slightly* FI, sehingga untuk subjek dari gaya kognitif FI diambil dari kelompok kategori tersebut.

Berdasarkan distribusi jawaban siswa dan distribusi jawaban benar, diperoleh hasil tes geometri Van Hiele yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Berpikir Subjek

Gaya Kognitif	Subjek	Tahapan Berpikir Van Hiele
FD	AW	Tahap 1: Visualisasi/Pengenalan (Pra-Analisis)
	DS	Tahap 1: Visualisasi/Pengenalan
FI	AA	Tahap 1: Visualisasi/Pengenalan
	MA	Tahap 1: Visualisasi/Pengenalan (Pra-Analisis)

Pembahasan

Berdasarkan tujuan penelitian, dari data gaya kognitif yang diperoleh tampak bahwa siswa kelas VIII A pada umumnya memiliki gaya kognitif *Field Dependent* (FD) atau lebih tepatnya gaya kognitif *strongly Field Dependent* (*strongly* FD). *Strongly* FD artinya gaya kognitif terikat yang sangat kuat dan melekat pada diri siswa. Sehingga jika mengacu pada karakteristik gaya kognitif menurut Witkin (Seifert, 2009: 50), gaya kognitif FD cenderung dipengaruhi oleh stimulus eksternal. Hal ini berarti bahwa siswa *Field Dependent* lebih suka belajar dengan kelompok. Selain itu menurut Nasution (2013, 95 – 96) siswa FD sangat bergantung terhadap lingkungan dan pengalaman, bekerja lebih baik jika diberi petunjuk dan bimbingan secara ekstra atau lebih banyak serta menerima sesuatu lebih secara global/menyeluruh. Karakteristik ini diyakini sangat melekat kuat pada diri siswa berdasarkan data yang diperoleh. Maka dari itu siswa-siswa tersebut terlalu tergantung pada lingkungannya dan mereka kurang memiliki kemampuan untuk menganalisis informasi kompleks yang tak terstruktur yang diterimanya dan juga belum mampu menyusun informasi untuk memecahkan masalah yang diberikan.

Namun, selain siswa-siswa yang di dominasi oleh gaya kognitif *Field Dependent*, terdapat beberapa siswa yang termasuk ke dalam kategori *Field Independet* (FI) atau lebih tepatnya *Slightly Field Independent* (*Slightly* FI). *Slightly* FI artinya gaya kognitif *Field Independent* yang lemah, kecenderungan berpikir dengan gaya kognitif *Field Independent* dan memiliki karakteristik yang hampir sama dengan karakteristik *Field Dependent* namun tidak sepenuhnya sama. Menurut Witkin, kecenderungan berpikir dengan gaya kognitif *Field Independent* ditinjau dari sejauhmana seseorang berpikir karena setimulus internal dan siswa FI biasanya lebih menyukai belajar sendiri. Selain itu menurut Nasution (2013, 95 – 96) siswa FI kurang bergantung terhadap lingkungan dan pengalaman, bekerja lebih baik jika siswa tersebut di ijinakan bekerja secara bebas, serta menerima sesuatu secara analitis.

Selain untuk mengetahui gaya kognitif siswa, tujuan pada penelitian ini juga untuk mengetahui bagaimana tahapan berpikir geometri siswa berdasarkan teori

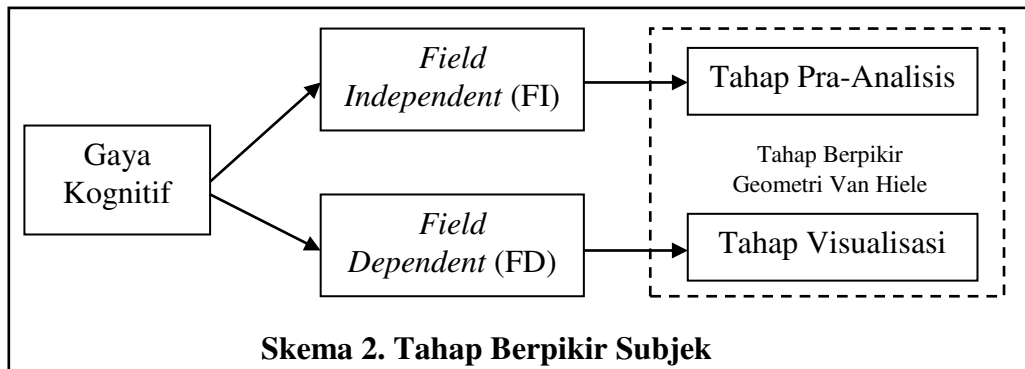
Van Hiele yang telah ditinjau melalui gaya kognitif FI dan FD. Dari temuan penelitian, diperoleh data bahwa pada umumnya subjek penelitian berada pada tahap 1 yaitu tahap visualisasi/pengenalan. Data tersebut diperoleh melalui hasil tes siswa pada tes tahapan berpikir geometri dengan kriteria menjawab benar 3 dari 5 soal agar termasuk ke dalam kategori pada setiap subtes yang diberikan. Selain itu setiap tahapan harus dilalui secara urut, artinya tidak melompati tahap sebelumnya kemudian siswa yang tidak memenuhi satupun kriteria menjawab benar 3 dari 5 soal maka dikategorikan tahap 0 pra-tahap Van Hiele. Jika mengacu pada kriteria tersebut maka selain subjek berada pada tahap visualisasi/pengenalan, dua dari empat subjek yang yaitu AW dan MA dapat dikatakan berada pada tahap pra-analisis artinya tahap analisis atau tahap 2 yang belum sempurna. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes subjek pada subtes 2 atau lebih tepatnya subtes untuk tahap analisis. Hasil tes menunjukkan bahwa keduanya menjawab benar 2 dari 3 soal yang diberikan pada subtes tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kedua subjek tersebut hampir memenuhi kriteria berada pada tahap analisis. Selain itu, dua subjek lainnya yakni AA dan DS hanya menjawab benar 1 dari 5 soal yang menunjukkan bahwa kedua subjek tersebut masih jauh memenuhi kriteria berada pada tahap analisis.

Dari keseluruhan data yang ada telah menunjukkan bahwa siswa kelas VIII SMP Islam Bawari pada umumnya berada pada tahap 1 visualisasi/pengenalan. Padahal menurut Walle (2001: 309), siswa yang berada pada tahap 1 ini biasanya terdapat pada siswa dari tingkat TK sampai kelas 2 sekolah dasar. Sedangkan seharusnya siswa SMP kelas menengah atas, secara umum telah sampai pada tahap 3 yakni tahap deduksi informal.

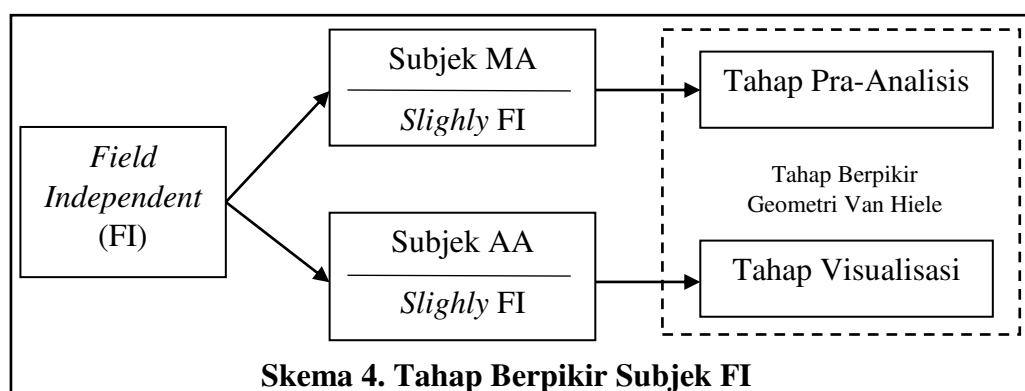
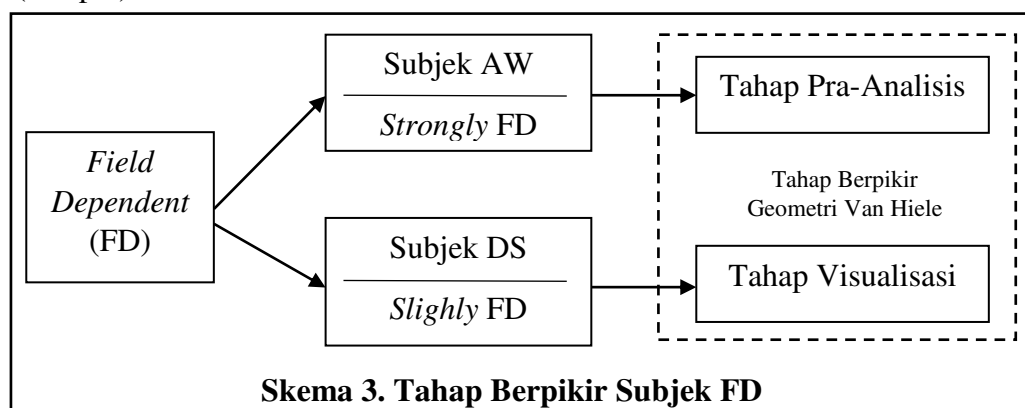
Dari fakta yang diperoleh, diduga yang menjadi penyebab hal tersebut adalah berasal dari faktor internal dan eksternal siswa itu sendiri. Faktor internal diduga yang menjadi penyebab adalah gaya kognitif siswa yang cenderung lebih bergantung pada lingkungan serta bekerja lebih baik jika diberi bantuan. Sehingga secara umum hal tersebut sangat berkaitan dengan faktor kemampuan kognitif siswa. Selain itu, diduga berkaitan dengan faktor eksternal siswa yakni model mengajar guru. Menurut Uno (2012: 185), gaya kognitif merupakan salah satu variabel kondisi belajar yang menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam merancang pembelajaran. Pengetahuan tentang gaya kognitif dibutuhkan untuk merancang atau memodifikasi materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta metode pembelajaran. Diharapkan dengan adanya interaksi dari faktor gaya kognitif, tujuan, materi, serta metode pembelajaran, hasil belajar siswa dapat dicapai semaksimal mungkin. Hal ini sesuai dengan pendapat beberapa pakar yang menyatakan bahwa jenis strategi pembelajaran tertentu memerlukan gaya belajar tertentu.

Apabila ditinjau lebih lanjut dengan melihat antara gaya kognitif dan tahapan berpikir geometri siswa, terdapat hubungan yang saling mempengaruhi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kamalia (2009) mengenai hubungan gaya kognitif dan tingkat perkembangan konsep geometri berdasarkan teori Van Hiele menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara gaya kognitif dan tingkat perkembangan konsep geometri berdasarkan teori Van Hiele.

1. Pada penelitian ini, subjek dengan gaya kognitif FI memiliki tingkat berpikir geometri yang cenderung berada pada tahap pra-analisis (tahap 2 belum sempurna). Sedangkan untuk subjek dengan gaya kognitif FD memiliki tingkat berpikir geometri yang cenderung masih berada pada tahap visualisasi (tahap 1).



2. Selain itu, gaya kognitif yang sama tidak selalu memiliki tahapan berpikir yang sama pula. Hal ini tampak dari hasil penelitian subjek kategori FD dimana kedua subjek yaitu AW berada pada tahap pra-analisis (tahap 2 belum sempurna) dan subjek DS berada pada tahap berpikir visualisasi/pengenalan (tahap 1).



Subjek dengan gaya kognitif FD maupun FI memiliki kesamaan karakteristik yaitu objek pemikiran kedua subjek masih didominasi tampilan

bentuk gambar. Subjek DS dengan gaya kognitif FD memiliki kemampuan mengidentifikasi ciri-ciri suatu bangun dengan melihat secara /umum garis besar ciri-ciri yang tampak berdasarkan gambar. Sedangkan AA dengan gaya kognitif FI memiliki kemampuan mengidentifikasi ciri-ciri suatu bangun dengan sedikit mengkaitkan sifat-sifat yang dimiliki bangun tersebut pada kasus tertentu. Tidak mengherankan jika subjek FD berada pada tahap 1 karena secara teori siswa dengan gaya kognitif FD cenderung kesulitan melakukan analisis terhadap konsep serta informasi yang diberikan untuk memecahkan masalah. Sedangkan subjek dengan gaya kognitif FI yang seharusnya memiliki kemampuan lebih baik dalam menganalisis informasi kompleks cenderung memiliki kemampuan yang hampir sama dengan subjek FD. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik dari gaya kognitif tidak terlalu mempengaruhi pada subjek yang berada pada tahap visualisasi/pengenalan (tahap 1). Selain itu, mungkin penyebab lain adalah karena subjek AA termasuk subjek dengan gaya kognitif FI yang lemah (*slightly FI*).

Selanjutnya untuk subjek yang berada pada tahap pra-analisis (tahap 2 yang belum sempurna) merupakan subjek dengan gaya kognitif FD yaitu AW dan subjek dengan gaya kognitif FI yaitu MA. Subjek AW dapat mengidentifikasi ciri-ciri suatu bangun dengan mengkaitkan sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun tersebut. Namun, pemahaman akan sifat-sifat tersebut masih sangat lemah. Sedangkan MA mengerti akan konsep sifat-sifat yang dimiliki oleh suatu bangun namun masih keliru dalam mengkaitkannya pada kasus tertentu. Karakteristik yang dimiliki pada subjek AW hampir sama dengan subjek MA meskipun keduanya memiliki gaya kognitif yang berbeda. Kemungkinan yang menjadi penyebabnya adalah subjek AW yang memiliki gaya kognitif FD yang lemah (*Slightly FD*) dan subjek MA yang memiliki gaya kognitif FI yang lemah (*Slightly FI*).

Adanya perbedaan gaya kognitif yang secara lebih spesifik ternyata mempengaruhi pula pada tahap berpikir geometri siswa. Gaya kognitif *Field Dependent* (FD) yang terdiri dari *Strongly FD* (FD yang kuat) dan *Slightly FD* (FD yang lemah) serta gaya kognitif *Field Independent* (FI) yang terdiri dari *Strongly FI* (FI yang kuat) dan *Slightly FI* (FI yang lemah).

Perbedaan tersebut memiliki keterkaitan dengan karakteristik tahap berpikir dalam teori Van Hiele yaitu tahapan-tahapan berpikir Van Hiele terjadi secara berurutan, agar siswa dapat berperan dengan baik pada suatu tahap yang lanjut dalam hierarki Van Hiele, ia harus menguasai sebagian besar dari tingkat yang lebih rendah, kenaikan dari satu tahap ke tahap selanjutnya lebih banyak bergantung pada pembelajaran atau pengalaman belajar daripada umur atau kedewasaan biologis. Berdasarkan hal tersebut, jika dilihat dari hasil penelitian diperoleh bahwa siswa dengan gaya kognitif *strongly FD* memiliki tingkat berpikir yang cenderung lebih tinggi dari *Slightly FD*. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang dimiliki oleh siswa dengan gaya kognitif *Strongly FD* lebih baik dari *Slightly FD*. Sehingga apabila dilihat lagi berdasarkan gaya kognitifnya, hal tersebut sejalan dengan karakteristik yang dimiliki masing-masing. *Strongly FD* artinya gaya kognitif terikat yang sangat kuat dan melekat pada diri siswa. Sehingga jika mengacu pada karakteristik gaya kognitif menurut Witkin (Seifert, 2009: 50), gaya kognitif *Strongly FD* cenderung dipengaruhi oleh

stimulus eksternal lebih besar dibandingkan *Slighly* FD. Selain itu menurut Nasution (2013, 95 – 96) siswa FD sangat bergantung terhadap lingkungan dan pengalaman, bekerja lebih baik jika diberi petunjuk dan bimbingan secara ekstra atau lebih banyak serta menerima sesuatu lebih secara global/menyeluruh. Akibatnya, siswa *Strongly* FD akan memiliki pengalaman belajar yang lebih baik daripada *Slighly* FD yang memiliki gaya kognitif terikat terhadap lingkungan yang lemah..

Di sisi lain, perbedaan tersebut mempengaruhi proses berpikir seseorang dalam kemampuan pemecahan masalah yang secara konseptual ada pada tahapan berpikir geometri. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulya (2014) mengenai kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMP dilihat dari gaya kognitif. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa subjek FDL (FD yang lemah) tidak bisa membangun pengetahuan matematika yang baru dalam pemecahan masalah. Ketika subjek FDL dihadapkan dengan masalah subjek membaca dengan serius. Pada awalnya, subjek belum mampu memahami masalah. Namun, ketika subjek diberikan bimbingan dan kesempatan untuk memeriksa kembali masalah, subjek mampu memahami informasi tetapi membutuhkan waktu yang lama. Subjek FDL belum mampu menggunakan informasi dari masalah yang diberikan. Sedangkan subjek FDK (FD yang kuat) berbeda dengan subjek FDL. Subjek FDK dapat membangun pengetahuan matematika yang baru dalam pemecahan masalah.

Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek dengan gaya kognitif *strongly* FD lebih baik daripada subjek dengan gaya kognitif *slighly* FD dalam kemampuan pemecahan masalah. Sehingga pada penelitian ini subjek dengan gaya kognitif *strongly* FD memiliki tahap berpikir geometri diatas subjek dengan gaya kognitif *slighly* FD. Berbeda dengan subjek *Field Independent*, hasil penelitian Ulya (2014: 581) menunjukkan bahwa subjek FI dapat membangun pengetahuan baru dalam pemecahan masalah, dapat memahami masalah dari pertanyaan dengan cepat dan tepat serta mampu memperkirakan secara tepat strategi pemecahan masalah sehingga subjek bisa memecahkan masalah dengan baik. Sehingga pada penelitian ini, subjek dengan gaya kognitif *Field Independent* cenderung berada pada tahap pra-analisis (tahap 2 belum sempurna) yang secara umum hampir sama dengan gaya kognitif *Field Dependent* pada *Strongly* FD.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang tahap berpikir geometri siswa berdasarkan teori Van Hiele yang ditinjau dari gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*, dapat disimpulkan bahwa siswa di SMP Islam Bawari pada umumnya memiliki gaya kognitif *Field Dependent* dan berada pada tahap berpikir visualisasi/pengenalan (tahap 1). Disimpulkan secara khusus sebagai berikut: (1) siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* di kelas VIII SMP Islam Bawari Pontianak berada pada tahap visualisasi/pengenalan (tahap 1) untuk gaya kognitif *slighly field dependent* dan tahap pra-analisis untuk gaya kognitif *strongly field dependent*. (2) siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* di kelas

VIII SMP Islam Bawari Pontianak berada pada tahap pra-analisis (tahap 2 belum sempurna) untuk gaya kognitif *slightly field independent*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan kelemahan-kelemahan dalam penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) perlu diadakannya wawancara lebih lanjut terhadap subjek agar diperoleh data yang lebih valid lagi mengenai tahapan berpikir geometri siswa, serta observasi yang lebih mendalam terkait gaya kognitif yang dimiliki siswa. (2) perlu diadakannya penelitian lebih lanjut terhadap tahapan berpikir geometri siswa berdasarkan gaya kognitif yang diperoleh secara menyeluruh. (3) untuk mendapatkan hasil yang diinginkan yaitu anak memahami geometri dengan pengertian, kegiatan belajar anak harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak atau disesuaikan dengan tahap berpikirnya. Dengan demikian anak dapat memperkaya pengalaman dan berpikirnya, selain itu sebagai persiapan untuk meningkatkan tahap berpikirnya kepada tahap yang lebih tinggi dari tahap sebelumnya. (4) perlunya bimbingan belajar yang lebih bagi siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent*, karena gaya kognitif ini adalah gaya kognitif yang terikat dengan lingkungan dan sulit bekerja sendiri.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir. 2010. *Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele*. El Hikmah: Jurnal Kependidikan dan Keagamaan, Vol. VII, No. 2, Januari 2010, ISSN 1693-1499. Fakultas Tarbiyah UIN Maliki Malang
- Bostic, Jeff Q. 1988. *Cognitive Styles: Their Consolidation and Relationship, Beyond Cognitive Developmental Level and Critical Thinking Ability to Understanding Science*. Dissertation. Texas : Texas Tech University.
- Clements & Battista. 1992. *Geometry and Spatial Reasoning*. Hand Book of research on Mathematics Teaching and Learning. New York: Macmillan Publishing Company.
- Mullis, et. al. 2011. *TIMSS 2011: International Result in Mathematics*. United States: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Nasution. 2013. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM

- Perdikaris, S. C. Ph.D. 2011. *Using the Cognitive Style to Explain an Anomaly in the Hierarchy of the van Hiele Levels*. Journal of Mathematical Sciences & Mathematics Education, Vol. 6 No. 2.
- Seifert, K & Sutton, R. 2009. *Educational Psychology Second Edition*. Switzerland: The Global Text.
- Shaughnessy. 1986. *Characterizing The Van Hiele Levels of Development in Geometry*. Journal for Research in Mathematics Education Vol. 17, No. 1, 31 – 48. Online, (<http://psych.stanford.edu>, diakses 28 November 2014).
- Ulya, H et. al. 2014. *Analysis of Mathematics Problem Solving Ability of Junior High School Students Viewed From Students' Cognitive Style*. International Journal of Education and Research. Semarang State University, Indonesia.
- Uno, Hamzah B. 2012. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usiskin, Z. 1982. *Van Hiele levels and achievement in secondary school geometry: Final report of the Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry (CDASSG) Project*. Department of Education, University of Chicago, US.
- Van Hiele, Gedolf-Dina. 1957. *Dissertation of Dina van Hiele-Geldof Entitled: The Didactic of Geometry in the Lowest Class of Secondary School*. In English Translation of Selected Writings of Dina van Hiele-Geldof and Pierre M. van Hiele. edited by Dorothy Geddes, David Fuys, and Rosamond Tischler as part of the reproject "An Investigation of the van Hiele Model of Thinking in Geometry among Adolescents," Research in Science Education (RISE) Program of the National Science Foundation, Grant No. SED 7920640. Washington. D.C.: NSF, 1984a. (Original work published in 1957)
- Walle, J. A. 2001. *Geometric Thinking and Geometric Concepts In Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally, 4th ed*. Boston: Allyn and Bacon.